

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



PCT/ 00 / 01049

REC'D 27 JUL 2000

WIPO PCT

Intyg
Certificat

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedanförda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Holgia AB, Arvika SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9902286-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-06-15
Date of filing

Stockholm, 2000-07-17

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

A. Södervall
Anita Södervall

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-06-15

Huvudfäxen Kassan

METOD OCH ANORDNING FÖR BATTERIER**TEKNISKT OMRÅDE**

Föreliggande uppfinning avser en metod och anordning för behandling, i form av laddning och/eller regenerering, av ackumulatorer med minst en cell, företrädesvis blybatterier, varvid en varierande likspänning från ett laddaggregat pålägges i intermittenta strömledningsperioder, avbrutna av pauser utan ström, vilken likspänning är tillräcklig för att gasbildning skall uppstå i ackumulatoren.

10 TEKNIKENS STÄNDPUNKT

I en laddad blyackumulator, dvs ett blybatteri, består den verksamma substansen i de positiva elektroderna av blysperoxid, PbO_2 , och i de negativa elektroderna av poröst metalliskt bly. Vid urladdning av ackumulatoren förvandlas dessa verksamma substanser till bly sulfat, $PbSO_4$, varvid sulfatjoner hämtas ur elektrolyten, som är svavelsyra. Vid laddning är processen i princip den omvända. Dock är blyackumulatorer, konventionellt sett, begränsat återuppladdningsbara, då de återuppladdas medelst en kontinuerlig likström. Anledningen till detta är ej helt utredd, men det antas att faktorer som att urladdningsprodukterna är svårlosa i elektrolyten inverkar, varvid det anses att de tvåvärdiga blyjonernas diffusion utgör begränsning både vid urladdning och laddning. Vidare är bly sulfat en mycket dålig elektrisk ledare. Allt detta leder till att man ofta har problem med laddning av blybatterier, som bl.a. riskerar att bli förstörda av inaktiva skikt av bly sulfat som hindrar laddning eller nedsätter kapaciteten och så småningom gör batteriet obrukbart. Därtill kommer problem med olika densitet före och efter laddning, vilket ger upphov till slam och nedsättning av hållfastheten.

25 I SE 9301756-4 presenteras en lösning till ovanstående problem i samband med laddning av ackumulatorer, särskilt blybatterier. Enligt skriften kan således, utan märkbar temperaturförhöjning, blybatterier laddas med höga strömmar och med mycket gott resultat, då en likspänning pålägges batteriet i intermittenta strömledningsperioder, avbrutna av pauser utan ström, vilka perioder uppgår till mellan ungefär 0,5 sekunder och ungefär 10 sekunder. Batteriet kan uppladdas från urladdat till stånd, varvid intervallet för strömledning och pauser är ungefär lika långa, företrädesvis mellan 0,5 och 1,5 sekunder, men det kan också underhållsladdas med strömledningsperioder av högst 0,5 sekunder, och längre pauser däremellan, t.ex. 10 sekunder eller längre.

30 35 Ett problem med den teknik som beskrives i SE 9301756-4, är att metoden inte anpassas för varje enskilt batteri som skall återuppladdas. Laddningsprocessen går heller ej att

1999-06-15

Huvudfaxen Kassan

styra, annat än genom att man gör en grundinställning inför varje laddning som utförs, i vilken grundinställning man väljer om processen skall vara en laddning av ett urladdat batteri, eller en underhållsladdning av ett icke urladdat batteri. Metoden är ej heller anpassningsbar med hänsyn till erfarenheter från tidigare utförda laddningar.

5

BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

Ett syfte med föreliggande uppfinning, som utgör en vidareutveckling av den teknik som beskrives i SE 9301756-4, är att erbjuda en metod för behandling, i form av laddning och/eller regenerering, av ackumulatorer, varvid behandlingsprocessen, i termen av strömledningsperiod, pauser och strömstyrka, styres utifrån givna indata. Som indata utnyttjas därvid under behandlingsprocessen, cellvis, registrerade processdata, företrädesvis åtminstone temperatur och konduktivitet, hos elektrolyten i ackumulatoren. Ytterligare indata för styrning av behandlingsprocessen utgöres av allmänna data för ackumulatoren/batteriet, vilka allmänna data inmatas vid behandlingsprocessens start. Styrningen av behandlingsprocessen utförs företrädesvis automatiskt, medelst för processen anpassad hård- och mjukvara, företrädesvis med utnyttjande av mikrodator eller dylkti. För styrningen kan också utnyttjas processdata från tidigare behandlingsprocesser, varvid sådana äldre processdata utgör erfarenhetsvärden som utnyttjas för att optimera den aktuella behandlingsprocessen.

En grundläggande syfte med metoden och anordningen enligt uppfinningen, är vidare att åstadkomma en regenerering av batterier som är osörstörande för batteriet. Behandlingsprocessen skall vidare vara anpassningsbar och styrbar för varje enskilt batteri.

Således presenteras, enligt uppfinningen, en metod för behandling av ackumulatorer enligt patentkrav 1.

Genom att strömupptagningsförmågan/konduktiviteten fastställs åtminstone för någon cell i batteriet under behandlingsprocessen, kan behandlingsprocessen styras med hjälp av en styrenhet, företrädesvis t.ex. mikrodator, utifrån uppmätta processdata, företrädesvis i form av åtminstone uppmätt temperatur och konduktivitet. Uppmätning av processdata och styrning utifrån dessa processdata, kan utföras individuellt för alla eller huvudsakligen alla celler i ackumulatoren. En alternativ, föredragen form av övervakning är att mäta den totala strömmen som flyter till ackumulatoren under strömledningsperioden. Detta sker genom övervakning av medelvärdet för temperatur och konduktivitet för ett antal strömledningsperioder, t.ex. tio stycken. När medelvärdet av de därpå följande strömledningsperioderna förblir i huvudsak konstant, t.ex. inom en gräns av typiskt om-

1999-06-15

Huvudfaxon Kassan

kring 5%, under en längre period, t.ex. omkring 1000 strömlämningsperioder, så betyder detta att maximal/optimal regenerering uppstår med de inställda parametrarna.

Vid behandlingsprocessen pålägges en likspänning, i regel en halvvågslikriktad växelspänning från ett vanligt laddaggregat, i intermittenta strömlämningsperioder, avbrutna av pauser utan ström, vilka strömlämningsperioder uppgår till mellan 0,01 och 10 sekunder, företrädesvis mellan 0,01 och 0,4 sekunder, och än mer föredraget mellan 0,1 och 0,25 sekunder. Det har vid experimentella försök visat sig att en mycket fördelaktig strömlämningsperiod är 0,18 sekunder. Vid behandlingen är det lämpligt att göra tidsintervallen för strömlämnning och paus olika långa, varvid pauserna är längre än strömlämningsperioderna, med pauser om typiskt 1-20 sekunder, företrädesvis 1-10 sekunder och än mer föredraget 1-5 sekunder, typiskt omkring 3 sekunder, varvid de dock kan varieras individuellt genom att processen styres enligt förliggande uppsättning. De kortaste pauserna inom intervallen utnyttjas i samband med de kortaste strömlämningsperioderna inom intervallen, och tvärtom. Vid strömlämningsperioderna är den utnyttjade strömmen typiskt 80-300 A, åtminstone för så kallade traktionära batterier, varvid de högsta värdena är relaterade till ackumulatorn då den är i relativt gott skick, och de lägsta värdena då den är i dåligt skick. Vid underhållsladdning bör konstant, dvs kontinuerlig, laddning ske.

Vid behandlingsprocessen enligt uppsättningen avlägnes under urladdning uppbyggda förareningar i form av sulfatkristaller på elektroderna. Genom de mycket korta strömpérioderna, på bara någon tiondels sekund, med hög ström, som varvas med betydligt längre pauser, uppkommer en spräng- eller chockartad effekt, varvid de i batterisyran förförkommende kristallerna sönderdelas, och rent bly utskiljs. Detta bly återsörs till elektroderna (blyplattorna) vid återuppladdning av batteriet.

Enligt en aspekt av uppsättningen kan behandlingsprocessen utföras som en regenereringsprocess, varvid en viss, men ej fullständig, laddning av ackumulatorn äger rum samtidigt som regenereringen. Efter regenereringen utförs då lämpligen en urladdning av ackumulatorn, följt av en laddning. Såväl regenerering som laddning kan då utföras med utnyttjande av metoden enligt uppsättningen, varvid de dock styrs på för regenerering respektive laddning optimalt sätt. Föredraget är dock att laddningen äger rum med konstant, d.v.s. kontinuerlig strömlämnning. Enligt en speciell föredragens utföringsform utförs behandlingsprocessen i ett antal cykler, företrädesvis 5-30, och än mer föredraget 5-20 cykler för traktionära batterier. Varje cykel består då av en regenereringsdel, typiskt med strömlämningsperioder av kring 0,18 sekunder, och pauser av kring 3 sc-

1999 -06- 15

4

Huvudfaxon Kossan

kunder, och en laddningsdel med standardladdning, d.v.s. med konstant strömtillflöde till företrädesvis 2,34 V. Varje regenereringsdel varar därvid i 2-8 timmar, företrädesvis 2-6 timmar och mest föredraget omkring 6 timmar, och konstantladdningsdelarna varar i 0,5-2 timmar, företrädesvis omkring 1 timme. Alternativt kan regenerering och laddning utföras samtidigt medelst metoden enligt uppförningen.

Enligt en aspekt av uppförningen registreras processdata kontinuerligt under hela eller huvudsakligen hela behandlingsprocessen, varvid även styrningen av behandlingsprocessen utförs kontinuerligt. Pulslängd/strömledningsperiod, pauser och eventuellt strömkontroll är därvid anordnade att ändras/styras dynamiskt under behandlingsprocessens gång. Vid den dynamiska ändringen/styrningen utnyttjas en styrkrets, företrädesvis en mikrokontroller, vilken utnyttjar en i minnet lagrad tabell med erfarenhetsvärden, för att anpassa strömlednings- och pauslängder i regenereringsdelen av behandlingsprocessen. Även strömledningsperiodernas maximala amplitud kan begränsas, med hänsyn till allmänna data för ackumulatoren. Amplituden bör därvid ej överstiga ackumulatorns maximalt tillåtna laddningsström. Styrningen äger rum medelst mikrokontrollern, som styr t.ex. en triac mm, delvis via en D/A-omvandlare.

Enligt en annan aspekt av uppförningen utförs registreringen av processdata under ett förutbestämt tidsintervall, av den totala behandlingstiden, företrädesvis under uppstart av behandlingen.

Enligt ytterligare en aspekt av uppförningen registreras processdata, åtminstone temperatur och konduktivitet, medelst därfor anpassade sensorer. Detta kan utföras genom att ackumulatoren öppnas, så att sensorerna kan sättas in i elektrolyten i varje cell där processdata skall registreras. Alternativt kan mätningen/registreringen ske utifrån, genom utvändig registrering av temperatur samt konduktivitet, t.ex. genom induktiv mätning. Därvid kan ackumulatoren ha försetts med stationära sensorer i cellerna, vilka kommunikerar induktivt genom batterihöljet med t.ex. RFID teknik.

Temperatursensorerna kan vara standard analoga temperaturgivare som kopplas till t.ex. en PT100 ingång i elektroniken. Även digitala givare är naturligtvis tänkbara. Konduktivitetsmätningen äger företrädesvis rum med två elektroder, företrädesvis av platina, och där till anpassad elektronik som mäter ledningsförmågan i elektrolyten under pauserna i behandlingsprocessen. Andra, för ändamålet lämpade sensorer kan också utnyttjas.

Ink. i Patent- och reg.verket

1999-06-15

Huvudfoxen Kassan

Enligt ännu en aspekt av uppförningen utgöres de allmänna data för batteriet, vilka används som indata för styrning av behandlingsprocessen, av någon, några eller samtliga indata i gruppen som består av kundnamn, datum, batteritillverkare, typbeteckning för batteriet, typvärden för batteriet, tillverkningsår, tidpunkt för första idrifttagning av batteriet, tid mellan varje tidigare gjord behandling, typ av fordon i vilket batteriet används. Dessa allmänna data, eller åtminstone en huvudsaklig del av dem, kan vara inlagda i en datalagringsenhets som sitter på batteriet, t.ex. ett chips, en streckkod, eller i en databank i anordningen för behandlingen, eller dylikt.

Enligt ännu en aspekt av uppförningen utförs behandling av ett viss batteri när den fastställda konduktiviteten vid en bestämd cellspänning för detta bestämda batteri uppnått ett förutbestämt kritiskt värde.

Enligt en annan aspekt av uppförningen kan flera anordningar för behandling av ackumulatorer dela samma äldre processdata från tidigare behandlingsprocesser, genom att de kopplas samman i ett nätverk. Härigenom kan en enda server, i nätverket, innehålla en för anordningarna gemensam databas med erfarenhetsvärden från tidigare behandlingsprocesser. Vid behandling av ett visst batteri i en första behandlingsanordning, som är ansluten till nätverket, kan då, för styrningen, utnyttjas erfarenheter/processdata från tidigare behandlingar av likadana eller liknande batterier i andra behandlingsanordningar, som också är anslutna till nätverket. Behandlingsanordningarnas styrenheter kan anslutas till nätverket medelst GSM och/eller lokala radio/telemetrika kommunikationssystem, såsom dect, blue tooth, etc, eller motsvarande system. Genom nätverket och den gemensamma servern är det också möjligt att fjärrövervaka anordningarna och att uppgradera mjukvaran i deras styrenheter.

FIGURBESKRIVNING

I det följande kommer en anordning enligt uppförningen för genomförande av metoden enligt uppförningen att beskrivas, med hänvisning till Fig. 1, som utgöres av ett blockschema.

Den överordnade styrningen åstadkommes av en styrenhet 110, exempelvis en lämpligt programmerad mikroprocessor med kringkretsar, vilken styr ett omkopplingsorgan, såsom en kontaktor 120. Denna bryter och sluter en matningsväg för elektrisk energi, vilken tillhandahålls av en spänningskälla 130, t.ex. det allmänna elektriska nätet. Spänningen transformeras till ett önskat värde medelst en transformator 140, varefter den

Huvudfaxon Kossan

tillföres en likriktare 150. Den likriktade spänningen tillföres därefter batteriet 160 som en behandlingsspänning.

En begränsningskrets 170 fungerar som överordnad styrning av ström och temperatur.

5 Om matningsströmmen eller batteritemperaturen, vilken övervakas av temperatur- och konduktivitetsövervakningen 200, blir alltför hög, deaktiveras likriktaren 150 och därigenom matningen till batteriet 160.

10 Styrenheten 110 styrs kontaktorn 120 utifrån registrerade processdata, vilka processdata registreras medelst temperatur-, och konduktivitetsövervakningen 200 samt en spänningsovervakningskrets 180. För styrningen utnyttjar styrenheten 110 också allmänna data för det aktuella batteriet, samt äldre processdata och allmänna data, vilka styrenheten har tillgång till via en nätverksuppkoppling. Vidare styrs styrenheten 110 en urladdningskrets 190, medelst vilken batteriet kan laddas ur med en i förväg bestämd ström.

15 Uppfinningen är ej begränsad av ovan beskrivna utföringsformer, utan kan varieras inom ramen för patentkraven. Anordningen och metoden är t.ex. även tillämpbar för andra typer av ackumulatorer än blybatterier, t.ex. nickel-kadmium- och nickel-jern-ackumulatorer.

1999-06-15

Huvudföaren Kassan

PATENTKRAV

1. Metod för behandling, i form av laddning och/eller regenerering, av ackumulatorer med minst en cell, företrädesvis blybatterier, varvid en varierande likspänning från till laddaggregat pålägges i intermittenta strömledningsperioder, avbrutna av pauser utan ström, vilken likspänning är tillräcklig för att gasbildning skall uppsättas i ackumulatoren, kännetecknad av att det under behandlingsprocessen registreras processdata för åtminstone en cell i ackumulatoren, vilka processdata utnyttjas för styrning av behandlingsprocessen.
2. Metod enligt krav 1, kännetecknad av att sagda processdata utgörs av konduktivitet i en elektrolyt i cellen, och/eller temperatur i elektrolyten i cellen.
3. Metod enligt krav 1 eller 2, kännetecknad av att sensorerna för sagda processdata föres ned i elektrolyten i varje cell där processdata skall registreras.
4. Metod enligt krav 1 eller 2, kännetecknad av att registreringen av processdata äger rum från utsidan av ackumulatoren, genom utväändig registrering av temperatur samt konduktivitet, företrädesvis genom induktiv registrering/mätning.
5. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att det som styrs under behandlingsprocessen är längd på sagda strömledningsperioder, vilka kan vara mellan 0,01 och 10 sekunder, företrädesvis mellan 0,01 och 0,4 sekunder, och än mer föredraget mellan 0,1 och 0,25 sekunder, längd på sagda pauser, vilka kan vara mellan 1-20 sekunder, företrädesvis 1-10 sekunder och än mer föredraget 1-5 sekunder, typiskt omkring 3 sekunder, varvid strömledningsperioderna företrädesvis är betydligt kortare än pauserna.
6. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att behandlingsprocessen utföres i ett antal cykler, företrädesvis 5-30, och än mer föredraget 5-20 cykler, varvid varje cykel består av en regenereringssdel om 2-8 timmar, företrädesvis 2-6 timmar och mest föredraget omkring 6 timmar och en laddningsdel, företrädesvis med standardladdning, d.v.s. med kontinuerlig strömtillförsel, under 0,5-2 timmar, företrädesvis omkring 1 timme

1999-06-15

Huvudförexen Kassan

7. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att sagda registrering av processdata och sagda styrning, utföres kontinuerligt under hela eller huvudsakligen hela behandlingsprocessen.
8. Metod enligt kraven 1-6, kännetecknad av att sagda registrering av processdata utföres under ett förutbestämt tidsintervall, av den totala behandlingsliden, företrädesvis under uppstart av behandlingen.
9. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att registrering av processdata och styrning utifrån dessa processdata, utföres individuellt för alla eller huvudsakligen alla celler i ackumulatorn.
10. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att den totala ströminnen som flyter till ackumulatorn under strömledningsperioderna registreras, företrädesvis genom övervakning av ett medelvärde för sagda processdata för ett mindre antal strömledningsperioder, varvid optimal styrning, och därmed optimal behandling däröster säkerställs när medelvärdet av de därpå följande strömledningsperioderna under en längre period, förblir i huvudsak konstant.
11. Metod enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att allmänna data för varje enskild ackumulator, utnyttjas för styrningen av behandlingsprocessen, vilka allmänna data företrädesvis väljs ur gruppen som består av kundnamn, datum, ackumulator tillverkare, typbeteckning för ackumulatoren, typvärden för ackumulatoren, tillverkningsår, tidpunkt för första idrifttagning av ackumulatoren, tid mellan tidigare gjorda behandlingar, typ av anordning i vilket ackumulatoren utnyttjas, och vilka allmänna data företrädesvis registreras automatiskt vid uppstart av behandlingsprocessen.
12. Metod enligt krav 11, kännetecknad av att även äldre allmänna data och processdata, för andra ackumulatorer och/eller för tidigare behandlingar av den aktuella ackumulatoren, utnyttjas för styrningen av behandlingsprocessen.
13. Metod enligt krav 12, kännetecknad av att tillgång till sagda äldre allmänna data och äldre processdata säkerställs genom anslutning till ett nätverk med gemensam databas för dessa data för olika anordningar för behandlingen av ackumulatorer.

1999-06-15

Huvudfaxen Kassan

14. Metod enligt krav 13, kännetecknad av att sagda nätverk även är anordnat att utnyttjas för övervakning av behandlingsprocessen och/eller upgradering av mjukvara för behandlingsprocessen.

5 15. Anordning för behandling, i form av laddning och/eller regenerering, av ackumulatorer med minst en cell, företrädesvis blybatterier, vari ingår en transformator med en primärindling avsedd att anslutas till elnätet, en sekundärindling, en till sekundärindlingen ansluten likriktare, en positiv och en negativ anslutningsklämma, avsedda för anslutning till en ackumulator som skall behandlas, och en automatisk strömsättaranordning kopplad till primärindlingen för att intermittent till- och främkoppla elnätet med korta strömledningsperioder avbrutna av pauser utan ström, kännetecknad av medel att registrera/mäta processdata, i åtminstone en cell i ackumulatoren, och medel att styra behandlingsprocessen utifrån dessa processdata.

10 16. Anordning enligt krav 15, kännetecknad av sagda medel att registrera/mäta processdata, utgörs av sensorer för registrering/mätning av konduktivitet i en elektrolyt i cellen, och/eller sensorer för registrering/mätning av temperatur i elektrolyten i cellen

15 17. Anordning enligt krav 16, kännetecknad av att sagda registrering/mätning är anordnad att utföras genom öppnande av ackumulatoren och applicering av sagda sensorer, eller att sagda registrering/mätning är anordnad att utföras induktivt, genom ett hölje för ackumulatoren.

20 18. Anordning enligt något av kraven 15-17, kännetecknad av att sagda medel att registrera/mäta processdata är anordnade att registrera/mäta processdata individuellt för alla eller huvudsakligen alla celler i ackumulatoren, varvid behandlingsprocessen företrädesvis är anordnad att styras individuellt för dessa celler utifrån processdata för varje cell.

25 19. Anordning enligt något av kraven 15-18, kännetecknad av att sagda medel att styra behandlingsprocessen innehåller en styrenhet, företrädesvis en mikrodator, samt medel att under behandlingsprocessen, dynamiskt ändra längden på sagda strömledningsperioder, vilka kan vara mellan 0,01 och 10 sekunder, företrädesvis mellan 0,01 och 0,4 sekunder, och än mer föredraget mellan 0,1 och 0,25 sekunder, längden på sagda pauser, vilka kan vara mellan 1-20 sekunder, företrädesvis 1-10 sekunder och än mer föredraget 1-5 sekunder, typiskt omkring 3 sekunder, varvid

30

35

1999 -06- 15

10

PI446

Huvudfaxen Kassan

strömledningsperioderna företrädesvis är betydligt kortare än pauserna, och, eventuellt, utnyttjad strömstyrka.

20. Anordning enligt något av kraven 15-19, kännetecknad av medel att, företrädesvis automatiskt, registrera/inmata allmänna data för varje enskild ackumulator, vilka allmänna data företrädesvis väljs ur gruppen som består av kundnamn, datum, ackumulator tillverkare, typbeteckning för ackumulatoren, typvärden för ackumulatoren, tillverkningsår, tidpunkt för första idrifttagning av ackumulatoren, tid mellan tidigare gjorda behandlingar, typ av anordning i vilket ackumulatoren utnyttjas.

21. Anordning enligt krav 20, kännetecknad av sagda anordning innehåller medel att ansluta den till en databas, företrädesvis via ett nätverk, för utnyttjande av äldre allmänna data samt processdata för tidigare behandlingsprocesser, för andra ackumulatorer och/eller för tidigare behandlingar av den aktuella ackumulatoren, i styrningen av behandlingsprocessen.

22. Anordning enligt krav 21, kännetecknad av att sagda nätverk även är anordnat att utnyttjas för övervakning av behandlingsprocessen och/eller uppgradering av mjukvara för behandlingsprocessen.

Ink.t. Patent- och reg.v.

II

P1446

1999 -06- 15

Huvudfaxes Kassan

SAMMANFATTNING

Metod för behandling, i form av laddning och/eller regenerering, av ackumulatorer med minst en cell, för trådesvis blybatterier, varvid en varierande likspänning från ett laddaggregat pålägges i intermittenta strömsledningsperioder, avbrutna av pauser utan ström, vilken likspänning är tillräcklig för att gasbildning skall uppstå i ackumulatoren. Under behandlingsprocessen registreras processdata för åtminstone en cell i ackumulatoren, vilka processdata utnyttjas för styrning av behandlingsprocessen.

Ink t Patent- och reg.verket

1999-06-15

Huvudfoxen Kassan

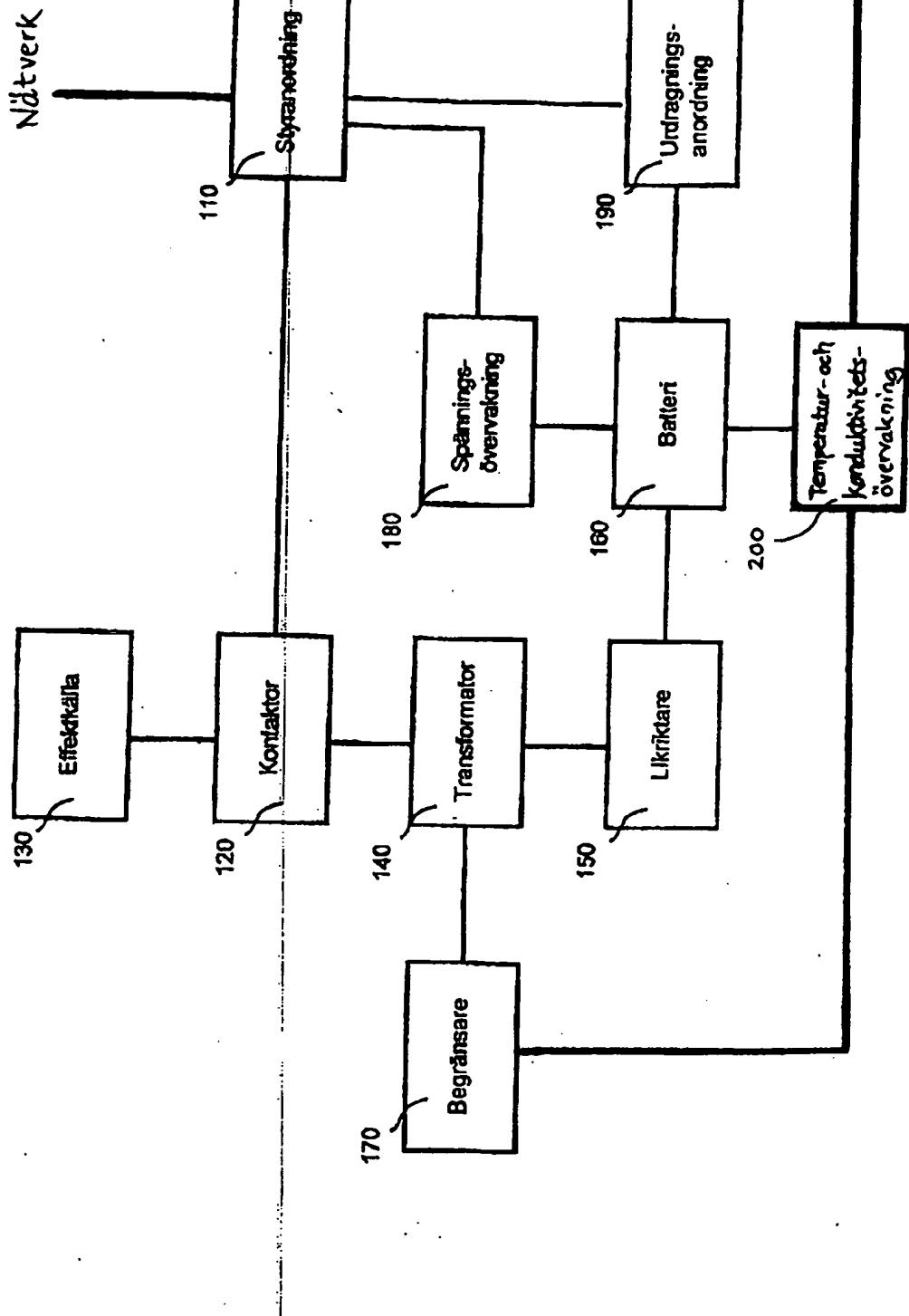


FIG. 1